

SKRIPSI

AULIA RAHMI MEIDIANTI

**STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA PADA
PASIEN *GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME* (GBS)**

DENGAN INFEKSI

(Penelitian di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang)



PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2017

Lembar Pengesahan

**STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA PADA PASIEN
GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME (GBS) DENGAN INFEKSI
(Penelitian di RSUD. Dr. Saiful Anwar Malang)**

SKRIPSI

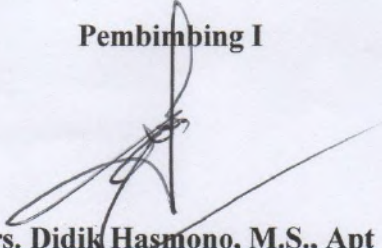
**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
2017**

Oleh:

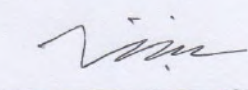
**AULIA RAHMI MEIDIANTI
201310410311285**

Disetujui Oleh:

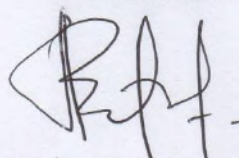
Pembimbing I


Drs. Didik Hasmono, M.S., Apt
NIP. 195809111986011011

Pembimbing II


Hidajah Rachmawati, S.Si., Apt., Sp.FRS
NIP. 110406090449

Pembimbing III


Reta Anggraeni Widya, S.Farm., M.Farm.Klin., Apt
NIP. 19801025 200501 2 007

Lembar Pengujian

**STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA PADA PASIEN
GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME (GBS) DENGAN INFEKSI
(Penelitian di RSUD. Dr. Saiful Anwar Malang)**

SKRIPSI

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal 21 Oktober 2017

Oleh:

**AULIA RAHMI MEIDIANTI
NIM: 201310410311285**

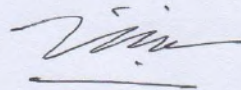
Tim Penguji:

Penguji I



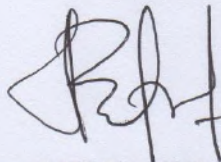
**Drs. Didik Hasmono, M.S., Apt
NIP. 195809111986011011**

Penguji II



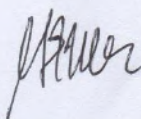
**Hidajah Rachmawati, S.si., Apt., Sp.FRS
NIP.11406090449**

Penguji III



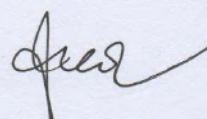
**Reta Anggraeni Widya, S.Farm., M.Farm.Klin., Apt
NIP. 19801025 200501 2 007**

Penguji IV



**Dra. Lilik Yusetyani, Apt., Sp.FRS
NIP.1140705050**

Penguji V



**Dian Ermawati, M.Farm., Apt.
NIP. 11209070481**

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam karena berkat rahmat dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA PADA PASIEN *GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME* (GBS) DENGAN INFEKSI (Penelitian di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang)**. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada program studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak terlepas dari peranan pembimbing dan bantuan seluruh pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam yang selalu memberikan rahmat, hidayah, serta nikmat kepada hambanya-Nya, serta Rasullullah SAW yang sudah menuntun kepada rahmat Islam yaitu tujuan akhir manusia.
2. Bapak Yoyok Bakti P, M.Kep., Sp. Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan. Ibu Nailis Syifa', S.Farm., M.Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu dr. Restu Kurnia Tjahjani, M.Kes selaku Direktur RSUD Dr. Saiful Anwar Malang beserta jajarannya khususnya bagian farmasi klinik dan seluruh staff pegawai bidang pendidikan dan penelitian serta bagian rekam medik RSUD Dr. Saiful Anwar Malang yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian ini.
4. Bapak Drs. Didik Hasmono, M.S., Apt., selaku dosen pembimbing 1, Ibu Hidajah Rachmawati, S.Si., Apt., Sp.FRS selaku dosen pembimbing II, Ibu Reta Anggraeni Widya, S.Farm., M.Farm.Klin,Apt selaku pembimbing III Rumah Sakit yang saya kagumi dan selalu sabar dalam membimbing dan memberi arahan baik dalam hal diskusi penelitian maupun penulisan skripsi. Ibu Dra. Lilik Yusetyani, Apt., Sp. FRS., selaku dosen penguji I, dan Ibu Dian Ermawati, M.Farm., Apt. selaku dosen penguji II terimakasih atas kesabaran

dan waktunya untuk membimbing dan memberi saran, pengarahan, dan dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi.

5. Ibu Sendi Lia Yunita, S.Farm., Apt selaku dosen wali beserta semua dosen Program Studi Farmasi UMM, terimakasih untuk ilmu yang diberikan, kesempatan serta bantuannya selama penulis menempuh pendidikan.
6. Kedua orang tua tercinta, ibunda Hj. Noor Aniah, S.Pd dan ayahanda H. Armudiansyah, S.Pd dan kakakku yang tersayang Rizha Nurdin Gustaman dan Surya Rakhmat Hidayat serta adikku yang tersayang Annisa Mutia Rahmah, dan keluarga besar yang sangat saya cintai untuk doa dan motivasinya yang tiada henti menjadi penenang bagi penulis.
7. Sahabat dan teman yang terbaik Laili, Melly, Fike, Dona, Wulan, Ivana, Kiki, Dita, Nisa dan teman-teman asrama mahasiswi Banjarmasin serta teman-teman farmasi UMM 2013 terutama kelas farmasi E terima kasih atas perhatian, doa, motivasinya selama ini.
8. Untuk semua pihak yang belum disebutkan namanya dikarenakan keterbatasan, penulis mohon maaf dan terimakasih yang sebesar-besarnya. Semua keberhasilan ini tak luput dari bantuan dan doa yang telah diberikan.

Penulis tidak mampu membalas jasa yang telah diberikan. Semoga Allah SWT membalas amal kebaikan semua pihak. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharap saran dan kritik yang membangun untuk memperbaiki kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam dunia farmasi dan dunia ilmu pengetahuan pada umumnya, serta berguna bagi penelitian selanjutnya.

Wassalamu'alaikumwarahmatullahiwaabarakatuh

Malang, 16 Oktober 2017

Penyusun,

Aulia Rahmi Meidianti

RINGKASAN
STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA PADA PASIEN
***GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME* (GBS) DENGAN INFEKSI**
(Penelitian di RSUD. Dr. Saiful Anwar Malang)

Guillain-Barré Syndrome (GBS) merupakan suatu penyakit autoimun yang menyerang bagian dari sistem saraf perifer dimana biasanya didahului oleh suatu infeksi saluran pencernaan atau infeksi saluran pernafasan. Penyebab GBS masih belum diketahui secara pasti namun perantara terkuat adalah dengan infeksi *Campylobacter jejuni* dan *Mycoplasma pneumonia*. Kasus GBS merupakan penyakit langka karena relatif jarang ditemukan. Insiden keseluruhan GBS di seluruh dunia adalah 1,1-1,8 kasus per 100.000 per tahun, dengan tingkat lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan. Di Indonesia menunjukkan pada akhir tahun 2010-2011 tercatat 48 kasus GBS dalam satu tahun dengan berbagai varian jumlahnya per bulan. Pada tahun 2012 berbagai kasus GBS mengalami kenaikan sekitar 10%.

Gejala yang muncul paling umum pada penyakit GBS adalah kelemahan dan gangguan sensorik. Biasanya terdapat kelemahan progresif *ascending* motorik dimulai pada tungkai bawah berkisar dari kesulitan berjalan hingga kelumpuhan. Kelemahan dapat naik melibatkan otot-otot pernafasan dan menyebabkan kegagalan pernafasan. Penatalaksanaan pada pasien GBS diperlukan dua macam terapi yaitu terapi kausatif dan terapi simptomatis-komplikatif. Terapi kausatif merupakan terapi spesifik untuk pengobatan GBS adalah dengan terapi imunomodulator seperti *Intravenous Immunoglobulin* (IVIG) atau *Plasma Exchange* (PE) dan terapi lain seperti kortikosteroid dan neuroprotektan atau neurotropik. Sedangkan terapi simptomatis-komplikatif digunakan untuk mengatasi manifestasi klinik ataupun komplikasi seperti *Ascending paralysis* (lemah dari kaki naik ke atas), kegagalan pernafasan, disautonomia, nyeri, *deep vein thrombosis*, dan infeksi nosokomial. Adapun terapi penunjang yang dibutuhkan pasien GBS yaitu perawatan di *Intensive Care Unit* (ICU) dan penggunaan ventilasi mekanis. Perawatan ICU dan penggunaan ventilasi mekanis ini dapat menyebabkan infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat di rumah sakit dengan pasien yang dirawat untuk alasan lain selain infeksi itu. Dalam hal ini terapi antibiotika bukan merupakan terapi utama pada kasus GBS tetapi merupakan terapi komplikatif yang digunakan untuk mencegah maupun mengatasi infeksi yang dialami pasien GBS.

Dari penelitian ini diharapkan mampu menjawab dari permasalahan dan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pola penggunaan antibiotika pada pasien GBS dengan infeksi di RSUD. Dr. Saiful Anwar Malang.

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat observasional dengan tidak ada memberikan intervensi atau perlakuan terhadap sampel penelitian tetapi hanya mengamati kejadian yang sudah terjadi serta pengambilan data secara retrospektif. Data yang dikumpulkan secara retrospektif artinya data yang didapatkan adalah data pasien di masa lampau baik dari segi terapi maupun kondisi pasien yang diperoleh melalui Rekam Medik Kesehatan (RMK) Rumah Sakit. Kriteria inklusi meliputi semua RMK pasien GBS yang mendapatkan terapi Antibiotika dengan data RMK lengkap selama periode 1 Januari 2016 – 31 Desember 2016 di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Data dalam penelitian ini berupa data demografi pasien

dan daftar terapi atau obat yang diterima pasien dengan diagnosa GBS dengan infeksi, beserta data klinik, data laboratorik, data pemeriksaan penunjang, riwayat penyakit terdahulu, keadaan saat keluar rumah sakit (KRS) yang dicatat pada Lembar Pengumpul Data (LPD). Hasil penelitian berdasarkan data pada LPD yang dianalisis secara deskriptif dalam bentuk narasi dan tabel.

Dari hasil penelitian didapatkan 14 RMK pasien, dan yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 7 orang. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 4 pasien (57%) dan perempuan sebanyak 3 pasien (43%). Prevalensi pasien GBS bisa di berbagai usia yaitu salah satunya usia 21-30 tahun sebanyak 2 pasien (29%). Status penjaminan sebagian besar pasien GBS yaitu dominan sebanyak 6 pasien (85%) ditanggung oleh Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) sedangkan 1 pasien lainnya (15%) ditanggung oleh umum/sendiri. Faktor pencetus GBS terbanyak adalah adanya kondisi atau gejala demam dan batuk masing-masing sebanyak 3 pasien (25%) dimana umumnya GBS didahului dengan adanya infeksi pernapasan ataupun gastrointestinal. Dari 7 pasien, terdapat 3 pasien yang diketahui tipe GBS yaitu AMAN sebanyak 2 pasien (29%) dan AMSAN sebanyak 1 pasien (14%). Tindakan kedokteran terbanyak yang diterima pasien GBS yaitu perawatan *Intensive Care Unit* (ICU) sebanyak 6 pasien (23%) dan penggunaan *mechanical ventilator* sebanyak 5 pasien (19%) untuk mengatasi masalah komplikasi penyakit. Jenis infeksi yang sering muncul pada pasien GBS adalah pneumonia dan sepsis dimana masing-masing sebanyak 3 pasien (38%). Pola penggunaan antibiotika pada pasien GBS dengan infeksi terdiri dari 2 macam yaitu terapi antibiotika tunggal sebanyak 19 pasien (73%) dan terapi kombinasi dua antibiotika sebanyak 7 pasien (27%). Pada terapi antibiotika tunggal yang banyak digunakan adalah golongan sefalosporin (47%) yaitu ceftriaxone (2 x 1g) IV sebanyak 3 pasien (16%) sedangkan pada terapi kombinasi dua antibiotika yang banyak digunakan adalah golongan sefalosporin + fluoroquinolon (44%) yaitu salah satunya adalah ceftazidime (2 x 500 mg) IV + levofloxacin (1 x 750 mg) IV sebanyak 1 pasien (14%). Terdapat 5 sampel dengan masing-masing sebanyak 1 pasien (20%) yang mengalami pergantian terapi antibiotika. Pada pengujian kultur mikrobiologi yang dilakukan pada 2 sampel (29%) didapatkan hasil kultur bakteri terbanyak adalah *Klasiella pneumonia* dan *Pseudomonas aeruginosa* masing-masing sebanyak 2 pasien (33%).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pola penggunaan antibiotika pada pasien GBS dengan infeksi yang paling banyak digunakan adalah pola antibiotika tunggal sebanyak 19 pasien (73%) sedangkan pola kombinasi dua antibiotika sebanyak 7 pasien (27%). Antibiotika tunggal yang banyak digunakan adalah golongan sefalosporin (47%) yaitu ceftriaxone (2 x 1g) IV sebanyak 3 pasien (16%). Kemudian kombinasi dua antibiotika yang banyak digunakan adalah golongan sefalosporin + fluoroquinolon (44%) yaitu salah satunya adalah ceftazidime (2 x 500 mg) IV + levofloxacin (1 x 750 mg) IV sebanyak 1 pasien (14%).

ABSTRAK
STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA PADA PASIEN
***GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME* (GBS) DENGAN INFEKSI**
(Penelitian di RSUD. Dr. Saiful Anwar Malang)

Aulia Rahmi Meidianti⁽¹⁾
Didik Hasmono⁽²⁾, Hidajah Rachmawati⁽¹⁾, Reta Anggraeni Widya⁽³⁾

Program Pendidikan Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas
Muhammadiyah Malang⁽¹⁾
Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga⁽²⁾

Latar Belakang : *Guillain-Barré Syndrome* (GBS) merupakan suatu penyakit autoimun yang menyerang bagian dari sistem saraf perifer dimana biasanya didahului oleh suatu infeksi saluran pencernaan atau infeksi saluran pernafasan. Sebagian besar pasien GBS mendapatkan perawatan di *Intensive Care Unit* (ICU) dan ventilasi mekanis sehingga dapat mengalami infeksi nosokomial. Infeksi yang paling umum adalah *Hospital-Acquired Pneumonia* (HAP) or *Ventilator-Associated Pneumonia* (VAP). Terapi antibiotika bukan merupakan terapi utama pada kasus GBS tetapi merupakan terapi komplikatif yang digunakan untuk mencegah maupun mengatasi infeksi yang dialami pasien GBS.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola penggunaan antibiotika pada pasien *Guillain-Barré Syndrome* (GBS) dengan infeksi di RSUD. Dr. Saiful Anwar Malang.

Metode : Penelitian ini bersifat observasional dan studi retrospektif pada pasien *Guillain-Barré Syndrome* (GBS) dengan infeksi pada periode 1 Januari 2016-31 Desember 2016.

Hasil & Kesimpulan : Pola penggunaan antibiotika pada pasien GBS dengan infeksi yang paling banyak digunakan adalah pola antibiotika tunggal sebanyak 19 pasien (73%) sedangkan pola kombinasi dua antibiotika sebanyak 7 pasien (27%). Antibiotika tunggal yang banyak digunakan adalah golongan sefalosporin (47%) yaitu ceftriaxone (2x 1g) IV sebanyak 3 pasien (16%). Kemudian kombinasi dua antibiotika yang banyak digunakan adalah golongan sefalosporin + fluoroquinolon (44%) yaitu salah satunya adalah ceftazidime (2x500 mg) IV + levofloxacin (1x750 mg) IV sebanyak 1 pasien (14%).

Kata kunci : Antibiotika, *Guillain-Barré Syndrome* (GBS), Infeksi

ABSTRACT
STUDY OF ANTIBIOTICS IN
GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME (GBS) PATIENTS WITH INFECTIONS
(Research in RSUD Dr. Saiful Anwar Malang)

Aulia Rahmi Meidianti⁽¹⁾
Didik Hasmono⁽²⁾, Hidajah Rachmawati⁽¹⁾, Reta Anggraeni Widya⁽³⁾

Department of Pharmacy, Faculty of Health Science, University of
Muhammadiyah Malang⁽¹⁾
Faculty of Pharmacy, Airlangga University⁽²⁾

Background : Guillain-Barré Syndrome (GBS) is an autoimmune disease that attacks part of the peripheral nervous system where it is usually preceded by a gastrointestinal infection or a respiratory tract infection. Most GBS patients received treatment in the Intensive Care Unit (ICU) and get mechanical ventilation so that they may experience nosocomial infections. The most common infections are *Hospital-Acquired Pneumoniae* (HAP) or *Ventilator-Associated Pneumonia* (VAP). Antibiotic therapy is not the main therapy in GBS cases but it is a complication therapy which used to prevent or treat infections that experienced by GBS patients.

Objectives : The aimed of the study was to know the usage patterns of antibiotic therapy in patients with Guillain-Barré Syndrome (GBS) with infections in RSUD. Dr. Saiful Anwar Malang.

Methodes : This research was an observational and retrospective study in Guillain-Barré Syndrome (GBS) patients with infections in the period 1 January 2016-31 December 2016.

Result and Conclusion : The pattern of antibiotic therapy in GBS patients with infections for the most commonly used was a single antibiotic pattern of 19 patients (73%) compared to a combination pattern of two antibiotics of 7 patients (27%). The most single antibiotic that used was cephalosporin group (47%) with ceftriaxone (2x 1g) IV of 3 patients (16%). Then a combination of two antibiotics that widely used were cephalosporin + fluoroquinolon group (44%), one of them were ceftazidime (2x500 mg) IV + levofloxacin (1x750 mg) IV of 1 patient (14%).

Keywords : Antibiotic, *Guillain-Barré Syndrome (GBS)*, Infections

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Bagi Peneliti	5
1.4.2 Bagi Rumah Sakit	5
1.4.3 Ilmu Pengetahuan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem Saraf Perifer	6
2.1.1 Anatomi Sistem Saraf Perifer	6
2.1.2 Fisiologi Saraf Perifer.....	7
2.1.3 Cedera Saraf Perifer.....	7
2.2 <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	9
2.2.1 Definisi <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	9

2.2.2 Epidemiologi <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	10
2.2.3 Etiologi <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	11
2.2.4 Manifestasi Klinis <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	13
2.2.5 Klasifikasi <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	14
2.2.6 Patologis <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	17
2.2.7 Diagnosis <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	23
2.2.8 Tingkatan Klinis <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	26
2.2.9 Komplikasi <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	27
2.2.10 Penatalaksanaan Terapi <i>Guillain-Barré Syndrome</i>	29
2.3 Infeksi Nosokomial.....	34
2.3.1 Pneumonia Nosokomial.....	35
2.3.2 Infeksi Saluran Kemih	41
2.3.3 Infeksi Akses Intravena	42
2.3.4 Sepsis	43
2.4 Antibiotika	44
2.4.1 Penggolongan Antibiotika	46
2.4.2 Farmakokinetika & Farmakodinamika Antibiotika.....	59
2.4.3 Penggunaan Kombinasi Antibiotika.....	60
2.4.4 Prinsip Penggunaan Antibiotika	61
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	63
3.1 Skema Kerangka Konseptual Studi Penggunaan Antibiotika Pada Pasien <i>Guillain-Barré Syndrome</i> (GBS) Dengan Infeksi	63
3.2 Skema Kerangka Operasional Studi Penggunaan Antibiotika Pada Pasien <i>Guillain-Barré Syndrome</i> (GBS) Dengan Infeksi.....	64
BAB IV METODE PENELITIAN	65
4.1 Rancangan Penelitian.....	65
4.2 Sampel Penelitian	65
4.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	65
4.4 Instrumen Penelitian	66
4.5 Prosedur Pengambilan Sampel	66
4.6 Tempat dan Waktu Penelitian.....	66
4.7 Metode Pengumpulan Data.....	66

4.8 Definisi Operasional Parameter Penelitian	67
4.9 Analisa Data.....	69
BAB V HASIL PENELITIAN	70
5.1 Jumlah Sampel.....	70
5.2 Profil Pasien GBS Dengan Infeksi	70
5.2.1 Jenis Kelamin Pasien GBS dengan Infeksi	70
5.2.2 Usia Pasien GBS dengan Infeksi	70
5.2.3 Status Penjaminan Pasien GBS dengan Infeksi.....	71
5.3 Faktor Pencetus.....	71
5.4 Tipe GBS	72
5.5 Tindakan Kedokteran.....	72
5.6 Jenis Infeksi Yang Muncul Pada Pasien GBS	73
5.7 Profil Penggunaan Antibiotika pada Pasien GBS dengan Infeksi	74
5.7.1 Pola Penggunaan Antibiotika pada Pasien GBS dengan Infeksi	74
5.7.2 Terapi Antibiotika Tunggal pada Pasien GBS dengan Infeksi	74
5.7.3 Terapi Kombinasi Dua Antibiotika pada Pasien GBS dengan Infeksi.....	75
5.7.4 Pola Pergantian Terapi Antibiotika pada Pasien GBS dengan Infeksi.....	77
5.8 Kultur Mikrobiologi pada Pasien GBS dengan Infeksi	78
5.9 Lama Pemberian Terapi Antibiotika pada Pasien GBS dengan Infeksi	79
5.10 Profil Penggunaan Terapi Penyerta pada Pasien GBS dengan Infeksi	80
5.11 Lama Perawatan Pasien GBS dengan Infeksi.....	81
5.12 Kondisi KRS (Keluar Rumah Sakit) Pasien GBS dengan Infeksi..	81
BAB VI PEMBAHASAN	83
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Neuron.....	6
2.2 Perbandingan Serabut Saraf	8
2.3 Kerusakan Saraf (Demyelinasi)	9
2.4 AIDP dan AMAN.....	15
2.5 Klasifikasi Klinik GBS terhadap Antibodi.....	16
2.6 AMAN akibat <i>C. jejuni</i>	17
2.7 Kemungkinan Immunopatogenesis GBS	18
2.8 Immunobiologi GBS	19
2.9 Spektrum GBS & Keterkaitan Antibodi Antigangliosida.....	20
2.10 Relasi Antara Infeksi Antibodi Antigangliosida Dan Klinik GBS.....	21
2.11 Teknik Pungsi Lumbal	25
2.12 Gambaran Klinik GBS	26
2.13 Skema Patogenesis HAP dan VAP	37
2.14 Ringkasan Penatalaksanaan pasien HAP dan VAP	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Gambaran Normal Cairan Serebrospinal.....	24
II.2 Angka Disabilitas GBS.....	27
II.3 Ringkasan Efek Samping dan Komplikasi PE Pada GBS.....	32
II.4 Faktor Risiko Kuman MDR Penyebab HAP dan VAP.....	36
II.5 Bakteri Predominan yang Menyebabkan Pneumonia Nosokomial	36
II.6 Terapi Antibiotika Awal Empirik HAP/VAP pada Pasien Tanpa Faktor Risiko Patogen MDR, Onset Dini & Semua Derajat Penyakit	39
II.7 Terapi Antibiotika Awal Secara Empirik untuk HAP/VAP untuk Pasien dengan Onset Lanjut / Terdapat Faktor Risiko Patogen MDR	40
II.8 Dosis Antibiotik untuk Pengobatan Pneumonia Bakteri	40
II.9 Strategi Terapi Antibiotika pada Infeksi Nosokomial.....	45
II.10 Antibiotika Golongan Penicillin.....	47
II.11 Parameter-parameter Farmakokinetik Penisillin	48
II.12 Klasifikasi dan Aktivitas Sefalosporin	50
II.13 Dosis Antibiotika Golongan Sefalosporin.....	51
II.14 Parameter-parameter Farmakokinetik Sefalosporin	52
II.15 Parameter-parameter Farmakokinetik Karbapenem.....	54
II.16 Parameter-parameter Farmakokinetik Monobaktam.....	55
II.17 Sifat Farmakokinetika Fluoroquinolon.....	59
V.1 Distribusi Jenis Kelamin Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.....	70
V.2 Distribusi Usia Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.....	70
V.3 Distribusi Status Penjaminan Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	71
V.4 Kondisi atau Gejala yang Dialami Pasien GBS Sebelum MRS di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	71
V.5 Data Tipe GBS Berdasarkan Hasil EMG pada Pada Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	72

V.6	Data Tindakan Kedokteran yang Diterima Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	72
V.7	Data Jenis Infeksi yang Muncul pada Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	73
V.8	Pola Penggunaan Antibiotika yang Diterima Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	74
V.9	Data Terapi Antibiotika Tunggal yang Diterima Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	74
V.10	Data Terapi Kombinasi Dua Antibiotika yang Diterima Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	76
V.11	Data Pergantian Terapi Antibiotika yang Diterima Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	77
V.12	Data Uji Kultur Mikrobiologi pada Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	78
V.13	Hasil Pemeriksaan Uji Kultur Mikrobiologi pada Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	78
V.14	Data Lama Pemberian Terapi Antibiotika pada Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	79
V.15	Data Terapi Penyerta pada Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	81
V.16	Data Lama Perawatan Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	81
V.17	Kondisi KRS Pasien GBS dengan Infeksi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Daftar Riwayat Hidup	75
2 Surat Pernyataan	76
3 Daftar Nilai Normal Data Klinik dan Data Laboratorium	77
4 Surat Jawaban Permohonan Izin Penelitian	78
5 Etichal Clearence	79
6 Lembar Pengumpulan Data	80
7 Tabel Induk	81

DAFTAR SINGKATAN

AIDP	: <i>Acute Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy</i>
AMAN	: <i>Acute Motor Axonal Neuropathy</i>
AMSAN	: <i>Acute Motor And Sensory Axonal Neuropathy</i>
ATP	: <i>Adenosine Tri Phospate</i>
CIDP	: <i>Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy</i>
CMV	: <i>Cytomegalovirus</i>
CSF	: <i>Cerebrospinal Fluid</i>
CSS	: <i>Cairan Serebrospinal</i>
DUS	: <i>Drug Utilization Study</i>
DVT	: <i>Deep Vein Thrombosis</i>
EBV	: <i>Epstein-Barr Virus</i>
EGOS	: <i>Erasmus GBS Outcome Score</i>
EMG	: <i>Electromyography</i>
FFP	: <i>Fresh Frozen Plasma</i>
GBS	: <i>Guillain-Barré Syndrome</i>
HAP	: <i>Hospital-Acquired Pneumoniae</i>
ICU	: <i>Intensive Care Unit</i>
IVIG	: <i>Intravenous Immunoglobulin</i>
LP	: <i>Lumbar Puncture</i>
MAC	: <i>Membrane Attack Complex</i>
MDR	: <i>Multidrug-Resistant</i>
MFS	: <i>Miller Fisher syndrome</i>
MV	: <i>Mechanical Ventilation</i>
LMWH	: <i>Low Molecular Weight Heparin</i>
LOS	: <i>Lipooligosaccharide</i>
PE	: <i>Plasma Exchange</i>
PICU	: <i>Pediatric Intensive Care Unit</i>
RMK	: <i>Rekam Medik Kesehatan</i>
VAP	: <i>Ventilator- Associated Pneumonia</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal AN, Gupta D, Lal V, Behera D, Jindal SK, and Prabhakar S. 2003. Ventilatory Management of Respiratory Failure in Patients with Severe Guillain-Barré Syndrome. *Neurology India*, Vol. 51.
- American Thoracic Society and the Infectious Diseases Society of America, 2005. **Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia**. Am J Respir Crit Care Med Vol 171. pp 388–416, DOI: 10.1164/rccm.200405-644ST
- Bahrudin, Moch. 2013. **Neurologi Klinis**. Malang: Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Breathnach, Aodhán S. 2013. **Nosocomial infections and infection control**. Elsevier Ltd.
- Burns, Ted M., 2008. Guillain-Barré Syndrome. **Seminars in Neurology**, Vol. 28 No. 2.
- Chambers, H. F. Eds. 2010. **Farmakologi Dasar & Klinik, 10th Ed.** Jakarta : EGC, p. 748-795.
- Darmadi, dr. 2008. **Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya**. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Denys, Gerald A. and Relich, Ryan F. 2014. **Antibiotic Resistance in Nosocomial Respiratory Infections**. Elsevier Inc.
- Dewanto, George, Suwono, Wita J., Riyanto, Budi, Turana, Yuda. 2007. **Panduan Praktis Diagnosis dan Tata Laksana Penyakit Saraf**. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Dhar, Rajat., Stitt, Larry., Hahn, Angelika F. 2008. The Morbidity And Outcome Of Patients With Guillain–Barré Syndrome Admitted To The Intensive Care Unit. **Neurological Sciences**. doi:10.1016/j.jns.2007.08.005.
- Dimachkie, Mazen M., M.D and Barohn, Richard J., MD. 2013. Guillain-Barré Syndrome and Variants. **NIH Public Access**. doi:10.1016/j.ncl.2013.01.005.
- DiPiro, Joseph T., DiPiro, Cecily V., Wells, Barbara G., Schwinghammer, Terry L. 2015. **Pharmacotherapy Handbook, 9th Ed.** Mc Graw Hill.

- El-Bayoumi, Mohammed A, El-Refaey Ahmed M, Abdelkader, Alaa M, Mohamed MA, Alwakeel, Angi A and El-Tahan, Hanem M. 2011. Comparison Of Intravenous Immunoglobulin And Plasma Exchange In Treatment Of Mechanically Ventilated Children With Guillain Barré Syndrome: A Randomized Study. **Critical Care**. doi:10.1186/cc10305.
- Esposito, Silvano., De Simone, Giuseppe., Boccia, Giovanni., De Caro, Francesco., Pagliano, Pasquale., 2017. Sepsis And Septic Shock: New Definitions, New Diagnostic And Therapeutic Approaches. **Elsevier Ltd**. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jgar.2017.06.013>.
- Fish, Mark and Llewelyn, Gareth, 2008. The Guillain-Barré Syndrome. **ACNR**, Vol. 8 No. 4.
- Fletcher, S., 2005. **Catheter-Related Bloodstream Infection**. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain, Vol. 5 No. 2, p. 49-51.
- Ginsberg, Lionel., 2005. **Lecture Notes Neurologi Edisi Kedelapan**. Jakarta; Penerbit Erlangga.
- Gleckman, RA., Borrego, F., **Adverse Reactions to Antibiotics: Clues for Recognizing, Understanding, and Avoid Them**, *Postgrad Med*, 2007, 101: 4.
- González P, García X, Guerra A, Arango JC, Delgado H, Uribe CS, et al. 2014. Experiencia del síndrome de Guillain-Barré en una Unidad de Cuidados Intensivos neurológicos. **Neurología**. doi. org/10.1016/j.nrl.2014.09.004.
- Guglielmo, BJ., 2001, **Infectious Disease, dalam Koda Kimble and Young, L., Y., (eds): Applied Therapeutics, the Clinical Use of Drugs**, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. Pp.S4.
- Gunawan, SG., Setiabudy, R., Nafrialdi, Elysabeth. Eds. 2009. **Farmakologi dan Terapi**. Edisi 5, hal. 664-731. Jakarta : Balai Penerbit FK UI.
- Ikawati Z., 2006, **Farmakoterapi Penyakit Sistem Pernafasan**, Laboratorium farmakologi dan farmasi klinik bagian farmakologi dan farmasi klinik Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta.
- Jain, Atul and Singh, Kanwardeep. 2007. Recent Advances in the Management of Nosocomial Infections. **JK Science**, Vol. 9, No. 1, p. 3-8.

- Jain, Kewal K. 2011. *The Handbook of Neuroprotection*. Springer: Humana Press.
- Jasti, Anil K., Selmi, Carlo., Juan C. Sarmiento-Monroy, Daniel A. Vega, Juan-Manuel Anaya & M. Eric Gershwin .2016. **Guillain-Barré syndrome: causes, immunopathogenic mechanisms and treatment**, Expert Review of Clinical Immunology, DOI: 10.1080/1744666X.2016.1193006.
- Karnatovskaia, L. V., Festic, E. 2012. **Sepsis: A Review for The Neurohospitalist. *The Neurohospitalist* 2(4) : 144-153.**
- Katzung, Betram G. 2004. **Farmakologi Dasar dan Klinik**, Ed 8. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Komite Pengendalian Resistensi Antimikroba (KPRA) Rsud Dr. Saiful Anwar Malang, 2016. **Panduan Umum Penggunaan Antimikroba.**
- Meena, A. K., Khadilkar, S. V., and Murthy J. M. K. 2011. Treatment guidelines for Guillain–Barré Syndrome. **Annals of Indian Academy of Neurology**. doi: 10.4103/0972-2327.83087
- Mikail, B. 2012. *Penderita Guillain Barre Syndrome (GBS) meningkat di Kalangan Usia Produktif*.
- Munir, dr. Badrul Munir Sp.S., 2015. **Neurologi Dasar**. Jakarta: Sagung Seto.
- Mycek, Mary J., Harvey, Richard A., Champe, Pamela C. 2001. **Farmakologi Ulasan Begambar Edisi 2**. Jakarta: Penerbit Widya Medika.
- Nelson, Laura, Gormley, Robert, Riddle, Mark S., Tribble, David R., and Porter, Chad K., 2009. The Epidemiology of Guillain-Barré Syndrome in U.S. Military Personnel: A Case-control Study. **BioMed Central Research Notes**, Vol. 2.
- Nugroho, Dr. Agung Endro. 2014. **Farmakologi Obat-obat Penting dalam Pembelajaran Ilmu Farmasi dan Dunia Kesehatan**. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Nyati, Kishan Kumar and Nyati, Roopanshi. 2013. Review Article Role of Campylobacter jejuni Infection in the Pathogenesis of Guillain-Barré Syndrome: An Update. **Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International** Volume 2013, Article ID 852195, 13 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2013/852195>.

- Othman Abdelrazik Ahmed and Abdelazim, Salah Mohsen. 2017. Ventilator-Associated Pneumonia In Adult Intensive Care Unit Prevalence And Complications. **EgyptJCritCareMed**, doi.org/10.1016/j.ejccm.2017.06.001
- Parry, Gareth J., and Steinberg, Joel S., 2007. **Guillain-Barré Syndrome: From Diagnosis to Recovery**. New York: Demos Medical Publishing.
- Pasanen, Mark E. MD. **Guillain-Barre' Syndrome**. 2015. Elsevier Inc. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ehmc.2014.12.005>.
- Peake, Deirdre, Whitehouse, William P., and Philip, Sunny. 2004. The Management of Guillain-Barré Syndrome. **Current Paediatrics**, Vol. 14.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 91., 2015. **Standar Pelayanan Transfusi Darah**. Jakarta; Peraturan Perundang-Undangan Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2003. **Pneumonia Nosokomial, Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia**. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Puspitasari, Aldita Cahyani. 2014. **Studi Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Guillain-Barré Syndrome (GBS) Dengan Infeksi**. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.
- Putra, A. E., 2005. **Kolonisasi Mikroorganisme pada Pemasangan Kateter Intravena dan Faktor yang Mempengaruhinya**. *Majalah Kedokteran Andalas*, Vol. 29 No. 2, p. 55-63.
- Putri H, Yessica. 2014. **Faktor Risiko Sepsis Pada Pasien Dewasa**. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Rady HI, Attala H (2014) Assessment of New Strategies in the Management of Guillain Barre Syndrome: Cairo University. **J Pediatr Neonatal Care** 1(4): 00027. DOI: 10.15406/jpnc.2014.01.00027
- Satoto, Prof.Darto dan. Dr. SpAn-KAR., 2013. **Saraf Perifer Masalah dan Penanganannya**. Jakarta: Penerbit PT. Indeks.
- Schwartz, Joseph, Padmanabhan, Anand, Aqui Nicole, Balogun, Rasheed A., Connelly-Smith, Laura, Delaney , Meghan, Dunbar , Nancy M., Witt, Volker, Wu, Yanyun, and Shaz , Beth H. 2016. Journal of Clinical Apheresis: Special Issue Clinical Applications of Therapeutic Apheresis:

- An Evidence Based Approach. 7th Edition. **American Society for Apheresis**. Vol. 31. No. 3.
- Sebastian, Sherly. 2012. A Case of Guillain-Barre Syndrome in a Primary care Setting. **American Collage of Nurse Practitioners**. Vol. 8.
- Sederholm, Benson H. 2010. Treatment of Acute Immune-mediated Neuropathies: Guillain-Barré Syndrome and Clinical Variants. **Seminars in Neurology**, Vol. 30, No. 4.
- Siswandono, Dr., Soekardjo, Bambang Dr. H. 2008. **Kimia Medisinal**, Ed. 2 Cet.2. Surabaya: Airlangga University Press.
- Sukandar, E., 2006. **Infeksi Saluran Kemih Pasien Dewasa**. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Indonesia, hal. 553-7.
- Tandel, Hemal, Vanza, Jigar., Pandya, Nilima, and Jani, Parva. 2016. Guillain-Barré Syndrome (GBS): A Review. **European Journal Of Pharmaceutical And Medical Research**. ISSN 3294-3211.
- Tenke, Peter., Mezei, Tünde., Böde, Imre., Köves, Béla., 2016. **Catheter-associated Urinary Tract Infections**. Elsevier B.V. on behalf of European Association of Urology.
- Tjay, T.H dan Rahardja, K., 2007, **Obat – Obat Penting : Khasiat, Penggunaan, Dan Efek- Efek Sampingnya**. Edisi ke VI. Cetakan I, Hal. 263, 270, Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Trubiano JA and Padiglione AA, 2015. **Nosocomial Infections In The Intensive Care Unit**, Anaesthesia and intensive care medicine. Elsevier Ltd. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpaic.2015.09.010>.
- Van Doorn, Pieter A., Ruts, Liselotte, and Jacobs, Bart C, 2008. Clinical Features, Pathogenesis, and Treatment of Guillain-Barré Syndrome. **Lancet Neurology**, Vol.8 No. 7.
- Vucic S., Kiernan M. C., Cornblath D.R. **Guillain Barré syndrome: an update**. *J Clin Neurosci*, 2009. 16:733-741.
- Wakerley, Benjamin R and Nobuhiro Yuki. 2013. **Infectious And Noninfectious Triggers In Guillain–Barré Syndrome**. *Expert Rev. Clin. Immunol.* 9(7), 627–639 Informa UK Ltd. ISSN 1744-666X.

- Waridiarto, Dimas Susilo. 2015. **Kualitas Penggunaan Antibiotik Pada Kasus Bedah Orthopedi**. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Willison, Hugh J., Jacobs Bart C, and Van Doorn, Pieter A. 2016. Guillain-Barré Syndrome. **Lancet**. Vol 388.
- World Health Organization. 2002. *Prevention of Hospital-acquired Infections, A Practical Guide, 2nd edition*. Malta: World Health Organization.
- Wulandari, Deasy Nur. 2016. **Efektivitas Penggunaan Antibiotik Ceftriaxone Pada Pasien Pneumonia Dewasa Di Instalasi Rawat Inap Rsud Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2014 – 2015**. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Yuki, Nobuhiro and Hartung, Hans-Peter. 2012. Medical Progress: Guillain-Barré Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, Vol. 366.
- Zhang, Gang, Lehmann, Helmar C., Bogdanova, Nataliia, Gao, Tong, Zhang, Jiangyang, and Sheikh, Kazim A. 2011. Erythropoietin Enhances Nerve Repair in Anti-Ganglioside Antibody-Mediated Models of Immune Neuropathy. *PLoS ONE* Vol. 6 No. 10 e27067. doi:10.1371/journal.pone.0027067.
- Zhong, Min and Cai, Fang-Cheng, 2007. Current Perspectives on Guillain-Barré Syndrome. *World Journal of Pediatrics*, Vol. 3 No. 3.

